



(19)

(11) Publication number:

59227131 A

Generated Document.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 58103139

(51) Intl. Cl.: H01L 21/56

(22) Application date: 08.06.83

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: 20.12.84(84) Designated contracting  
states:(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRONICS  
CORP

(72) Inventor: FUJII HIROYUKI

(74) Representative:

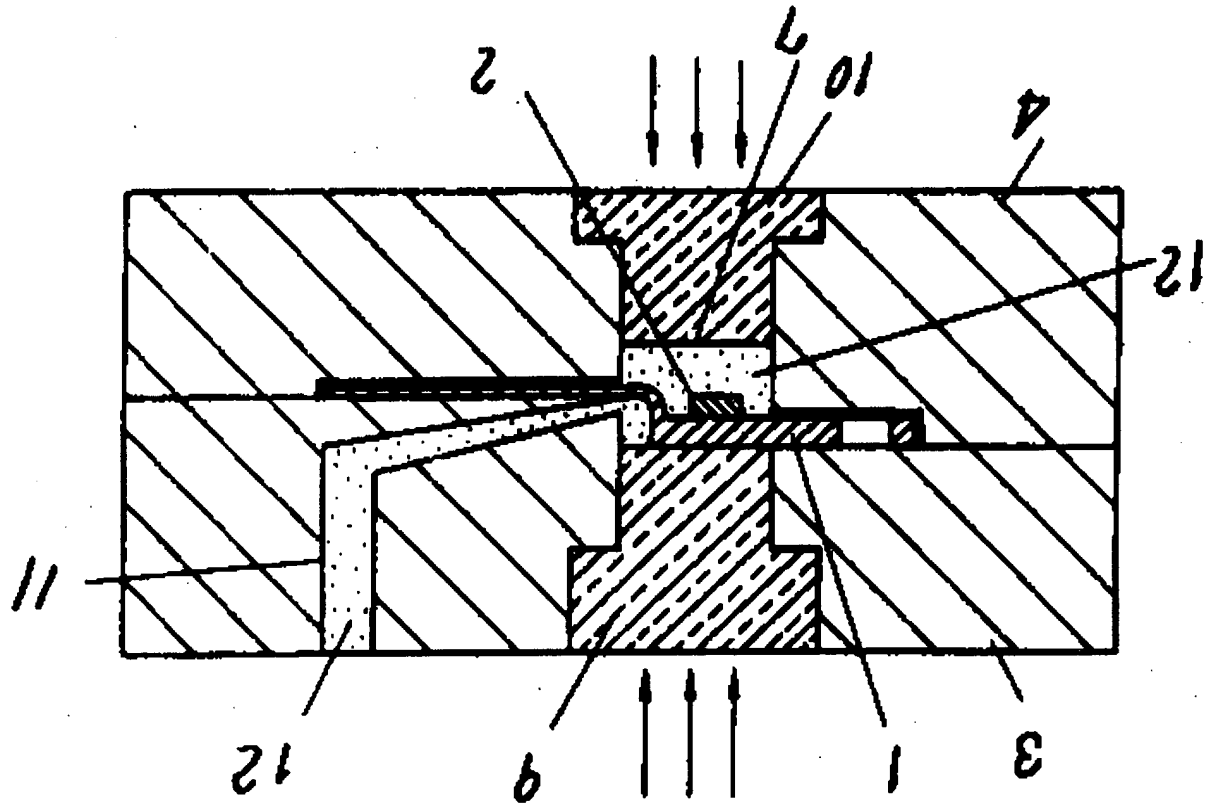
**(54) MANUFACTURE OF  
RESIN-MOLD  
SEMICONDUCTOR DEVICE  
AND SEALING DEVICE  
USED THEREFOR**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To contrive the reduction of the cost of resin sealing by using molding resin of ultraviolet-curing type for sealing resin so as to selectively cure only the molding resin of ultraviolet-curing type to be poured in the cavity.

CONSTITUTION: The built-up body of a transistor in which a transistor element 2 is bonded to a substrate supporting part 1 of the lead frame and further connection by metal thin wires has been completed is arranged between the upper and lower molding dies 3 and 4. Next, the ultraviolet-curing resin 13 is poured into the cavity 7 through a molding resin supply hole 11. After that, the sealing molds are irradiated with the ultraviolet rays as indicated by the arrows. As the resin layers 9 and 10 of the molding dies 3 and 4 consist of the resin of ultraviolet-transparent type, the ultraviolet rays penetrates through said layers 9 and 10 to reach the cavity 7. Accordingly, only the resin poured in the cavity 7 is subjected to curing reaction and is cured. In this manufacturing method, there is no waste of molding resin, and heating of the resin and of the sealing molds is unnecessary so that improvement of operation efficiency and reduction of the cost of resin sealing can be contrived.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—227131

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/56  
// B 29 C 6/00

識別記号

庁内整理番号  
7738—5F  
6670—4F

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月20日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 樹脂封止形半導体装置の製造方法およびこれ  
に用いる封止装置

門真市大字門真1006番地松下電  
子工業株式会社内

⑯ 特 願 昭58—103139

⑰ 出 願 人 松下電子工業株式会社

⑱ 出 願 昭58(1983)6月8日

門真市大字門真1006番地

⑲ 発 明 者 藤井博之

⑳ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

樹脂封止形半導体装置の製造方法およびこれに  
用いる封止装置。

2、特許請求の範囲

(1) リードフレームの基板支持体上に半導体素子  
基板が接着され、同半導体素子基板上の電極と外  
部リードとの間の接続がなされた半導体素子組立  
構体を樹脂封止金型内に配置したのち、成型樹脂  
供給孔を通してキャビティ内に紫外線硬化形の成  
型樹脂を注入し、次いで、同キャビティ内の紫外  
線硬化形の成型樹脂のみを選択的に紫外線照射し  
て硬化させることを特徴とする樹脂封止形半導体  
装置の製造方法。

(2) 合体により樹脂封止用のキャビティを形成す  
る上金型および下金型のいずれか一方に、前記キ  
ャビティに繋る成型樹脂の供給孔が穿設されると  
ともに、前記上金型のキャビティ天面形成部直上  
が、上表面に至るまで紫外線透過形の樹脂で構成  
され、さらに、前記下金型のキャビティ底面形成

部直下が下表面に至るまで紫外線透過形の樹脂で  
構成されていることを特徴とする封止装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、樹脂封止金型の加温、成型用樹脂タ  
ブレットの加温あるいは成型後のポストキュア等  
を不要となし、さらに、成型用樹脂の無駄を除い  
てその利用率を飛躍的に高めることができる樹脂  
封止形半導体装置の製造方法と、この製造方法を  
可能にする封止装置に関する。

従来例の構成とその問題点

半導体装置の封止方式は、周知のように金属容  
器で封止する方式、セラミック容器で封止する方  
式ならびに樹脂で封止する方式に大別されるが、  
生産性に富み、しかも、コスト面でも他の方式に  
勝る樹脂封止方式が現在の封止方式の主流となっ  
ている。

第1図は、上記の樹脂封止方式によるトランジ  
スタの封止方法を説明するため封止金型の要部を  
切断して示した図である。

図示するように、リードフレームの基板支持部1にトランジスタ素子2が接着され、さらに外部リードとトランジスタ素子の電極との間が金属細線(図示せず)で接続されたトランジスタ組立構体を上金型3と下金型4との間に配置し、熱硬化型の成型樹脂5をその供給路6からキャビティ7の中へ送り込み樹脂封止を行う構造となっている。

この樹脂封止に際して、金型は所定の力で型締めされるとともに、内部に配設した発熱体8を発熱させることにより180℃程度の温度にまで加熱される。また、成型用樹脂としては、通常円板状のエポキシ樹脂あるいはシリコン樹脂が用いられる。この成型用樹脂を70℃程度に加熱して封止金型に設けた成型用樹脂収容部(図示せず)へ配置し、プランジャによって加圧すると、溶融して液状となった成型用樹脂は、ここに繋る供給路8を通過してキャビティ7の中へ圧入され、一定時間にわたりこの状態を保つことにより硬化する。

第2図は、以上のようにして樹脂封止がなされた製品を金型から取り出した直後の平面状態を示

す図であり、トランジスタの封止外殻となる樹脂61のみならず、樹脂の供給路8の中に残された樹脂62および成型用樹脂収容部内に残された樹脂63も硬化している。これらは、トランジスタにとって不要なものであり、取り除かれる。このため、成型用樹脂の利用率が著しく低下することは避けられない。このうち、成型用樹脂を完全に硬化させるため、170℃程度の温度の加熱処理を十数時間にわたり施すポストバーク処理を経て樹脂封止が完了する。

以上説明した従来の樹脂封止方法では、大きな熱容量をもつ金型の加熱に大きな電力が消費されること、成型用樹脂の無駄が極めて大きいこと、長時間にわたるポストキュアが必要であることなどの経済性、作業性の面で問題があり、樹脂封止コストを低減することが困難であった。

#### 発明の目的

本発明は、従来の樹脂封止形半導体装置の製造方法に存在した問題点をことごとく排除して、樹脂封止コストの大幅な低減をはかることができる

樹脂封止形半導体装置の製造方法と、この製造方法を可能とする封止装置の提供を目的とするものである。

#### 発明の構成

本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法は、リードフレームの基板支持部上に半導体素子基板が接着され、同半導体素子基板上の電極と外部リードとの間の接続がなされた半導体素子組立構体を樹脂封止金型内に配置したのち、同樹脂封止金型内へ紫外線硬化形成型樹脂を注入し、次いで、キャビティ内の紫外線硬化形成型樹脂のみを選択的に紫外線照射して硬化させることを特徴とするものである。また、この製造方法を可能にする封止装置は、合体により樹脂封止用キャビティを形成する樹脂封止用の上金型もしくは下金型のいずれか一方に、上記の樹脂封止用キャビティに繋る成型樹脂の供給孔が穿設されるとともに、上記樹脂封止用上金型の樹脂封止用キャビティの天面形成部直上が上表面に至るまで紫外線透過形樹脂で構成され、さらに、上記樹脂封止下金型の樹脂封

止用キャビティの底面形成部直下が下表面に至るまで紫外線透過形樹脂で構成されたものである。

以上のように構成された封止装置を用いる本発明の樹脂封止形半導体装置の製造方法によれば、キャビティ内の成型用樹脂のみが硬化する樹脂封止がなされるところとなる。

#### 実施例の説明

第3図は、本発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法と、この製造方法を可能にする封止装置の製造とを併せて説明するための断面図である。

本発明で使用する封止装置は、従来のものと同様上金型3と下金型4との合体によりキャビティ7が構成されるものではあるが、このキャビティ7の天面の直上ならびに底面の直下が、上金型3の上表面ならびに下金型4の下表面に至るまで紫外線を透過する樹脂層9、10によって構成されたものとなっている。この樹脂層を形成する紫外線透過形の樹脂は、商品名「TPX」として三井石油化学工業株式会社が製造販売されているものであり、耐熱性、電気的性質、耐薬品性等の点です

ぐれていることは勿論のこと、紫外線透過率の点でガラスあるいは他の樹脂にくらべて優れている。また、キャビティ7には、例えば上金型3に形成した成型用樹脂供給孔11が繋がっている。

このように構成されている封止装置を用いた樹脂封止は、以下のようにして行なわれる。すなわちリードフレームの基板支持部1にトランジスタ素子2が接着され、さらに、金属細線による接続も完了したトランジスタ組立構体を上下の金型間に配置したのち、上下の金型の型締めを行なう。次いで、成型用樹脂供給孔11を通して紫外線硬化形樹脂12をキャビティ7の中まで注入する。こののち、封止金型の上下に配置した紫外線発生源(図示せず)を作動させ、矢印で示すように封止金型を紫外線で照射する。樹脂層9と10は、上記のように紫外線透過形の樹脂からなるものであるため、紫外線はこの樹脂層9, 10を透過してキャビティ7にまで到達する。したがって、キャビティ7の中に注入されている紫外線硬化型樹脂12のみに硬化反応が生じ、これが硬化する。こ

のために必要とされる紫外線の照射時間は、10〜30秒程度で足りる。以上の処理によりキャビティ内の成型用樹脂のみを選択的に硬化させたのち、成型用樹脂供給孔11を真空吸引すると、この中にある未硬化の成型用樹脂は封止金型外へ取り除かれる。そして、最後に上下の金型による型締めを解き、樹脂封止のなされた製品を取り出すことによって、本発明にかかる樹脂封止が完了する。

第4図は、上記の樹脂封止がなされた直後の状態を示す平面図であり、従来のものにみられた不要な成型用樹脂の硬化物は一切存在していない。すなわち、封止外殻13のみが存在する樹脂封止状態が得られる。

なお、個々の樹脂封止形トランジスタを得るには、リードフレームの共通金属片14から外部リード15を切り離すとともに、基板支持体間を連結する連結細条16を切断して除けばよい。

以上、本発明を樹脂封止形トランジスタを例示して説明したが、本発明の製造方法とこれに使用

する封止装置は、他の樹脂封止形半導体装置の製造にも適用することができる。

#### 発明の効果

本発明によると、キャビティ内へ注入される樹脂のみが選択的に硬化するため、従来のような成型用樹脂の無駄がないこと、成型用樹脂ならびに封止金型の加温が不要であること、さらに、ポストキュアが不要であることなどの効果が奏されるところとなり、作業能率の向上ならびに樹脂封止コストの引き下げがはかられる。

#### 4、図面の簡単な説明

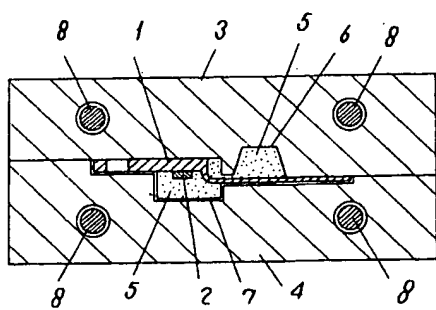
第1図は従来の樹脂封止金型の要部の断面図、第2図は、第1図で示す樹脂封止金型で樹脂封止がなされた直後の状態を示す平面図、第3図は、本発明の製造方法で用いる樹脂封止金型の要部の断面図、第4図は、第3図で示す樹脂封止金型で樹脂封止がなされた直後の状態を示す平面図である。

1……基板支持体、2……トランジスタ素子、3……上金型、4……下金型、5……成型樹脂

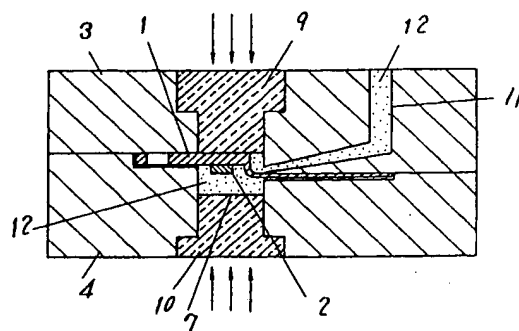
(熱硬化型)、6……成型用樹脂の供給路、7……キャビティ、8……金型加温用の発熱体、51, 13……封止外殻(樹脂)、52……供給路中で硬化した樹脂、53……成型用樹脂収納部に硬化した樹脂、9, 10……紫外線透過形の樹脂層、11……成型用樹脂供給孔、12……紫外線硬化形樹脂、14……共通金属片、15……外部リード、16……連結細条。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

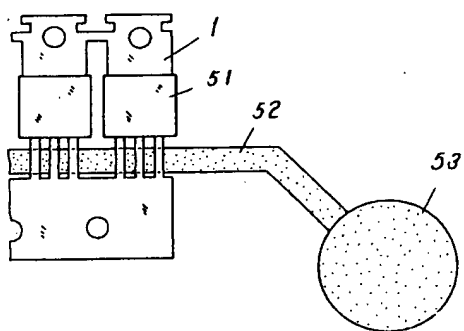
第 1 図



第 3 図



第 2 図



第 4 図

